

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1915

THÈSE N°

103

PRÉSENTÉE POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Léandre CRÉPIN

Né à Pérenchies* (Nord), le 29 avril 1877

CONTRIBUTION A L'ETUDE

DU

TRAITEMENT des FRACTURES des MEMBRES

(Critique de l'Appareil Santa Maria-Salonne)

Président, M. POZZI, Professeur

LIMOGES

IMPRIMERIE DUCOURTIEUX & GOUT

7, RUE DES ARÈNES, 7

1915

Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1915

THÈSE N°

PRÉSENTÉE POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Léandre CRÉPIN

Né à Pérenchies (Nord), le 29 avril 1877

CONTRIBUTION A L'ETUDE

DU

TRAITEMENT des FRACTURES des MEMBRES

(Critique de l'Appareil Santa Maria-Salonne)



Président, M. POZZI, Professeur

LIMOGES

IMPRIMERIE DUCOURTIEUX & GOUT

7, RUE DES ARÈNES, 7

1915

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY

PROFESSEURS

Anatomie.....	
Physiologie.....	
Physique médicale.....	
Chimie organique et Chimie générale.....	
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	
Pathologie et Thérapeutique générales.....	
Pathologie médicale.....	}
Pathologie chirurgicale.....	
Anatomie pathologique.....	
Histologie.....	
Opérations et appareils.....	
Pharmacologie et matière médicale.....	
Thérapeutique.....	
Hygiène.....	
Médecine légale.....	
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	
Pathologie expérimentale et comparée.....	
Clinique médicale.....	}
Maladie des enfants.....	
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.....	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	
Clinique des maladies du système nerveux.....	}
Clinique chirurgicale.....	
Clinique ophtalmologique.....	
Clinique des maladies des voies urinaires.....	
Clinique d'accouchements.....	}
Clinique gynécologique.....	
Clinique chirurgicale infantile.....	
Clinique thérapeutique.....	
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance.....	

MM.

CONILAS
CH. RICHET
WEISS
DESGREZ
BLANCHARD
ACHARD
WIDAL
TEISSIER
LEJARS
PIERRE MARIE
PRENANT
AUGUSTE BROCA
POUCHET
N...
CHANTEMESSE
THOINOT
LETULLE
ROGER
DEBOVE
LANDOUZY
GILBERT
CHAUFFARD
HUTINEL
GILBERT BALLE
GAUCHER
DEJERINE
DELBET
QUENU
N...
HARTMANN
DE LAPERSONNE
LEGUEU
BAR
COUVELAIRE
RIBEMONT-DESSAIGNES
POZZI
KIRMISSON
ALBERT ROBIN
MARFAN

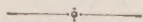
AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

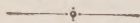
ALGLAVE	GUENIOT	LERI	RICHAUD
BERNARD	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BRANCA	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRUMPT	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SAUVAGE
CAMUS	LABBE (H.)	MULON	SCHWARTZ (A.)
CASTAIGNE	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	SICARD
CHAMPY	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
CHEVASSU	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
DESMAREST	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
GOUGEROT	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GRÉGOIRE	LEQUEUX	RETTERRER	ZIMMERN
	LEREBoullet	RIBIERRE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

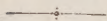
A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE



A MA FEMME ET A MON PETIT JEAN



A MA MÈRE



A TOUTE MA FAMILLE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR POZZI

PROFESSEUR DE CLINIQUE GYNÉCOLOGIQUE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
CHIRURGIEN DE L'HOPITAL BROCA
MEMBRE DE L'ACADEMIE DE MÉDECINE
COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR

Qui a bien voulu nous faire l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

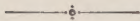
A MONSIEUR LE DOCTEUR DEBIERRE

PROFESSEUR D'ANATOMIE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LILLE

SÉNATEUR DU NORD

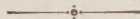
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

En hommage respectueux et en remer-
ciement de la bienveillance qu'il nous
a témoignée au cours de nos études.



A TOUS MES MAITRES DE LA FACULTÉ

ET DES HOPITAUX



A TOUS MES AMIS

ORDRE DES MATIÈRES

Avant-propos.....	9
Chapitre I ^{er} . — Considérations générales sur les méthodes classiques de traitement des fractures des membres.....	15
— II. — Critique de la méthode et des appareils clas- siques de réduction et de contention des frac- tures des membres.....	18
— III. — Considérations sur quelques appareils nouveaux	25
— IV. — Principe de l'appareil Tuteur-Réducteur Santa Maria-Salonne.....	31
— V. — Description de cet appareil... ..	42
— VI. — Technique de son application.....	46
Conclusions.....	52
Index bibliographique.....	54

AVANT-PROPOS

Depuis quelques années, et surtout depuis le début de la guerre actuelle, l'attention des chirurgiens a été attirée d'une façon toute particulière sur la difficulté de trouver des appareils immobilisant d'une façon absolue les fractures compliquées des membres, tout en permettant le pansement des lésions, souvent larges, multiples, infectées, des os et des parties molles.

Certains chirurgiens prétendent que l'immobilisation n'est pas nécessaire au début et qu'on peut attendre que la tuméfaction soit diminuée, mais, comme le dit fort justement un auteur(1) :

« Il faut savoir aussi que, ce faisant, on risque de tourner dans un cercle vicieux. En effet, il est à remarquer qu'une fracture compliquée infectée, pas ou mal immobilisée, suppure beaucoup plus, donne des poussées thermiques à chaque pansement par brassage des fragments et réinoculations secondaires, sans parler des souffrances terribles qu'impose aux blessés chaque mobilisation. »

(1) VIGNARD, *Presse médicale*, 28 janvier 1915.

Nous estimons également que, pour mener à bien le traitement des fractures compliquées, il faut une immobilisation rigoureuse dès le début, avec traction permanente et réglable, et que l'on puisse faire les pansements nécessaires sans détruire cette immobilisation et cette traction.

On comprend, dès lors, combien il est intéressant de rechercher des appareils réalisant ces conditions et, à ce sujet, l'ingéniosité des chirurgiens s'est donné et se donne encore libre carrière. Et ceci n'a rien de surprenant si l'on songe à la difficulté qu'il y a à soigner les fractures compliquées de cuisse, par exemple, lorsque les plaies siègent à la face postérieure et qu'il faut retourner le membre pour les panser. Dans ce cas, on a surtout utilisé la gouttière plâtrée quand il n'y a qu'une seule plaie et encore est-elle très inconfortable, car elle s'imprègne très tôt de pus, de sang et d'eau de lavage ; elle devient alors un voisinage septique pour la plaie.

Il faut donc s'appliquer à trouver un appareil permettant de réaliser l'immobilisation absolue des fragments en bonne position et de panser les plaies. Ce sont là deux conditions *sine qua non* indispensables dans tout traitement ; elles sont, dans une certaine mesure, opposées l'une à l'autre et il faut pourtant les concilier.

En présence de ces difficultés, des chirurgiens ingénieux ont recherché de nouveaux procédés de traitement ; nous en avons appliqué quelques-uns et nous voudrions, dans ce modeste travail, dire ce que nous avons eu l'occasion de voir et donner nos impressions. Disons de suite que le but de tous les efforts tentés répond au courant conservateur de la chirurgie moderne : amputer le moins souvent

possible et préserver le membre de toute impotence fonctionnelle.

Le choix de la méthode de traitement d'une fracture a une importance capitale ; de ce choix dépend souvent, en effet, la conservation du membre du blessé : un appareil judicieusement choisi peut préserver le blessé de l'amputation. Cette méthode conservatrice a également une grande importance pour l'Etat, car, en dehors du point de vue humanitaire, celui-ci doit être également soucieux d'avoir le moins possible de rentes à payer. En outre, la législation moderne et la radiographie sont venues modifier profondément la conception de ces traitements. Les lois sur les accidents du travail, obligeant le médecin à suivre attentivement les fractures pour évaluer à sa juste mesure le degré d'incapacité, sont venues montrer que des sujets considérés comme guéris à leur sortie de l'hôpital étaient au bout d'un temps plus ou moins long infirmes ou partiellement infirmes.

La radiographie, nous a révélé que ces infirmités étaient la conséquence d'une réduction défectueuse et insuffisante des déviations latérales et des déplacements longitudinaux.

MALGAIGNE, en parlant des fractures et en particulier de la difficulté de la réduction du chevauchement, se plaignait de ce que « les auteurs laissaient beaucoup trop dans l'ombre cette vérité, à savoir que le chevauchement est tellement rebelle que, dans l'immense majorité des cas, l'art est impuissant à le détruire ».

Nous voudrions insister sur ce fait que la cause de ces réductions défectueuses, si fréquentes qu'elles constituent la presque totalité des cas, est imputable aux méthodes de traitement. La réduction manuelle et l'immobili-

sation par appareils plâtrés, la réduction par les appareils à extension continue actuellement en usage ne donnent pas aux blessés les garanties suffisantes de guérison.

Comme témoignage de ces faits, il suffit d'examiner les fractures considérées comme guéries des blessés de la guerre actuelle ; il nous suffit aussi de consulter les statistiques et de s'en rapporter à l'opinion de chirurgiens expérimentés et spécialisés en matière de fracture dont l'autorité fait foi.

HONEL, sur 128 malades atteints de fracture de jambe, dont 46 concernant des fractures diaphysaires, note, sur ces 46 cas, 16 fois une incapacité absolue, soit une proportion de 35 pour 100.

DENÈGRE-MARTIN constate que « les chirurgiens ont à traiter actuellement plus de difformités et de non réunion à la suite de fractures, qu'à la suite des lésions de toute autre branche de la chirurgie ».

OTTO-ROTSCHILD formule la même opinion : « Nous avons constaté par des radiographies combien vicieusement les fragments des os fracturés sont réduits après la première tentative de réduction et aussi après une guérison paraissant excellente. »

Au XXIV^e Congrès de l'Association française de chirurgie, M. Bérard déclare que : « Par les méthodes habituelles de traitement des fractures, la restitution *ad integrum* est exceptionnelle ; la durée de l'incapacité temporaire est considérable, les incapacités permanentes partielles sont la règle. C'est ce que nous montre la statistique globale et surtout les dossiers d'expertise pour accidents du travail. »

Nous pourrions multiplier à l'infini les doléances des

chirurgiens relatives aux résultats fournis par les procédés habituels dans le traitement des fractures, ce serait là une besogne aussi inutile que fastidieuse.

Ce que nous avons voulu démontrer, c'est que le désir d'améliorer les méthodes de traitement usitées jusqu'à ce jour est légitime et doit être encouragé. Les fractures simples ou compliquées sont d'une réduction et d'une contention difficiles, puisque, résultat immédiat médiocre ou nul, résultat éloigné franchement mauvais, sont « l'essence des conclusions » auxquelles les auteurs aboutissent.

On nous objectera peut-être que tous les individus atteints de fracture peuvent obtenir un bon résultat fonctionnel avec une réduction anatomique incomplète. Mais est-ce là l'idéal du chirurgien, dont le labeur quotidien tend à conserver à l'organisme sa parfaite harmonie, que de laisser un membre raccourci ou difforme. Non certes, et le chirurgien qui s'occupe de fractures doit avoir des visées plus hautes : « résultat anatomique et résultat fonctionnel parfait », telle doit être sa devise.

D'une part, la radiographie le commande, d'autre part, les lois sur les accidents du travail l'exigeront bientôt. Le temps est proche où, comme disait Lambotte : « Tout chirurgien qui aura déterminé chez un fracturé de l'impotence du membre sera déclaré responsable en justice civile. » (PELLISSIER, *Thèse*, Lille, 1912).

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU
TRAITEMENT DES FRACTURES DES MEMBRES
(Critique de l'appareil Santa Maria-Salonne)

CHAPITRE PREMIER

**Considérations générales sur les
méthodes classiques de traitement
des fractures des membres**

Toute fracture de membre réclame généralement une série d'interventions qui peuvent se résumer en trois actes :

1° Transport dans un appareil d'attente qui soutient le membre, de façon à rendre le blessé transportable sans trop de douleurs du lieu où il a été traumatisé jusqu'à celui où le traitement de sa fracture sera effectué.

2° La réduction de la fracture.

3° Sa contention ou immobilisation.

Pour les fractures compliquées, intervient un autre facteur : l'antisepsie du foyer de fracture.

I. Appareil de soutien (appareil d'attente)

Nous n'insisterons pas sur les appareils de soutien qui sont bien connus de tout le monde ; ils consistent soit en simples instruments de fortune, tels que attelles en bois, baïonnette, fusil, etc., soit en appareils plus perfectionnés,

tels que les gouttières en treillis métallique dont l'usage est si répandu, mais qui tendent heureusement à être de plus en plus remplacées par l'excellent appareil de DELORME pour les membres supérieurs et inférieurs, dont nous avons pu si souvent apprécier les avantages.

II. Réduction

En pratique, la réduction comprend trois manœuvres :

- 1° L'extension ;
- 2° La contre-extension ;
- 3° La coaptation.

1° *Extension*. — Pour l'extension, un aide (et quelque fois deux) est nécessaire : saisissant à pleines mains le membre au niveau de son fragment inférieur, il exerce une traction lente, continue et progressive en tirant d'abord dans la direction du fragment déplacé, puis le ramenant progressivement dans l'axe du membre, de manière à replacer les fragments dans leur direction normale.

2° *Contre-extension*. — A l'extension doit s'opposer une autre manœuvre destinée à empêcher le membre d'être entraîné par l'effort extensif. Cette nouvelle manœuvre, passive, s'exerce généralement à la racine du membre soit par un aide, soit au moyen d'un lacs attaché d'autre part au lit ou au mur.

Les efforts d'extension et de contre-extension sont dirigés en général dans l'axe du membre, de façon à vaincre le spasme musculaire et à détruire le chevauchement.

Ces deux manœuvres peuvent se combiner en une seule, mécanique, à l'aide d'appareils spéciaux nommés *tracteurs*.

3° *Coaptation*. — La coaptation est toujours faite par le

chirurgien, qui combine les mouvements appropriés pour amener bout à bout les extrémités osseuses. Ces mouvements sont exactement opposés à ceux qui ont produit le déplacement. L'intensité et l'amplitude de ces mouvements sont toujours déterminées par le chirurgien qui, les deux mains appliquées sur le foyer de fracture, suit attentivement le travail de réduction et le dirige constamment.

III. Immobilisation

La réduction une fois obtenue, le chirurgien doit s'efforcer de la maintenir intégrale. La contention s'obtient par l'application d'appareils spéciaux qui saisissent le membre et lui conservent la forme que le chirurgien vient de lui donner.

Nous parlerons dans le troisième chapitre des appareils de contention qui nous paraissent les meilleurs; puis, à propos de chaque appareil, nous ferons ressortir ses avantages et mettrons en parallèle ses inconvénients. Avec ces quelques données, il deviendra aisé de faire un choix parmi les nombreux appareils proposés.

CHAPITRE II

Critique de la méthode et des appareils de réduction et de contention des fractures des membres

1^o Critique de la méthode classique

Les méthodes actuelles de traitement des fractures des membres présentent de sérieux inconvénients. Dans l'extension, les manœuvres des aides sont aveugles ; de plus, l'aide devant exercer une traction lente et continue pour détruire le spasme musculaire, toujours pénible à vaincre, se fatigue vite ; il en résulte des variations dans les efforts de traction.

En supposant la réduction obtenue, il faut arriver à la maintenir pendant l'application de l'appareil de contention, et le moment le plus délicat est celui où l'aide doit, sans diminuer l'effort de traction, tenir le membre successivement avec la main droite et avec la main gauche pour permettre la pose de l'appareil.

Enfin, le chirurgien et son aide doivent se surveiller mutuellement à tout instant, le premier pour indiquer les mouvements à faire, le second pour exécuter docilement ces mouvements et surtout pour deviner ce que veut faire le chirurgien. Celui-ci, sachant que la manœuvre de réduction est fatigante pour son aide, a une tendance à trop

précipiter ses mouvements pour l'application de l'appareil. S'il s'agit d'un appareil en plâtre, silicate, ou de tout autre appareil du même genre, les tractions des aides doivent être continuées aussi longtemps que dure la dessiccation du plâtre. Les risques de déranger la réduction obtenue se prolongent pendant tout ce temps.

Il en résulte que la bonne exécution des manœuvres de réduction dépend de nombreux facteurs, et tous ceux qui ont coopéré à la réduction des fractures savent combien les résultats sont parfois aléatoires, malgré toute l'habileté du chirurgien.

En supposant d'ailleurs que, par des manœuvres correctes, on arrive à amener les os dans la rectitude, il n'est pas toujours certain qu'on puisse les immobiliser exactement dans la position convenable qu'on leur a donnée.

Le plus souvent, on est obligé de recourir à l'emploi des anesthésiques, parce que toutes ces manœuvres sont très douloureuses et que, pour vaincre le spasme musculaire, la force des tractions des aides n'est pas toujours suffisante. L'anesthésie présente un inconvénient : pendant la période d'excitation, surtout chez les alcooliques, on a beaucoup de peine à maintenir solidement les fragments et à empêcher qu'ils ne perforent les téguments. L'anesthésie est souvent mal tolérée et quelquefois néfaste pour les sujets alcooliques ou nerveux.

Le chirurgien peut, il est vrai, au lieu de s'adresser à l'anesthésie, recourir à la traction continue à l'aide de poids, de liens élastiques et tracteurs spéciaux; en ce cas, la réduction, au lieu d'être brutale et rapide, est lente et progressive.

Donc, le principe même des méthodes classiques nous

paraît critiquable. A notre avis, il existe encore un autre inconvénient sérieux dans les procédés classiques : il nous semble très regrettable, d'après ce que nous avons dit plus haut, que la réduction des os fracturés, précède, accompagne et suive l'application de l'appareil de contention. Toute application faite dans ces conditions peut faire perdre en partie les résultats heureux obtenus par la réduction, parce que les deux manœuvres se gênent mutuellement et se nuisent ; le résultat parfait qu'on devrait être en droit d'espérer se trouve le plus souvent compromis et en tout cas toujours livré au hasard. Ceci nous semble inadmissible étant donnée la réfection intégrale de l'os fracturé qu'on a le devoir de rechercher et qu'on doit pouvoir garantir. C'est donc imbu de cette idée qu'on doit rechercher le principe de toute amélioration dans le traitement des fractures.

2° Critique des appareils de contention employés usuellement

Si la méthode des traitements nous semble critiquable, les appareils employés nous paraissent également passibles de quelques observations. La fracture étant immobilisée dans un appareil, si celui-ci n'est pas perméable aux rayons X, on ne peut pas s'assurer si la bonne position du membre est conservée ; si l'on peut faire l'examen radiographique et que l'on s'aperçoive que la position des fragments est défectueuse, on est obligé d'anesthésier à nouveau le malade, retirer l'appareil, procéder à une nouvelle réduction, poser un nouvel appareil d'immobilisation, et tout cela sans être sûr que le deuxième résultat sera meilleur que le premier. Ces manœuvres, si elles sont répétées, outre qu'elles sont démoralisantes pour le malade, sont très

préjudiciables à la consolidation et même à la conservation du membre.

Dans les fractures très comminutives, à plaies multiples et souvent étendues, très fréquentes en temps de guerre, la plupart des appareils plâtrés usuels sont inapplicables, parce que les ouvertures pratiquées dans leur épaisseur à l'endroit des plaies diminuent considérablement leur solidité. Ces appareils, d'autre part, se souillent facilement de liquides pyo-hématiques et de lavage et constituent un voisinage dangereux pour la plaie.

Les appareils en zinc laissent également beaucoup à désirer; ils se cassent facilement au niveau des ouvertures ménagées pour les plaies et surtout se moulent très insuffisamment sur le membre. Ils n'exercent que des pressions latérales — l'extension continue est insuffisante, — on n'a donc aucune garantie de conserver la correction obtenue.

Les appareils en silicate ont l'avantage d'être légers pour le malade, mais ils sèchent très lentement.

Les appareils en carton présentent aussi des avantages. Ramollis par l'eau chaude et fixés sur le membre par des bandes amidonnées humides, ils contiennent parfois assez bien les os en se moulant suffisamment, mais ils se laissent trop facilement imbiber par les liquides, et de plus, devant être enlevés à chaque pansement, ils compromettent l'immobilité nécessaire et nous mènent loin du résultat parfait qu'on doit rechercher.

Les appareils en plomb sont d'un modelage aisé, mais s'ils sont minces ils se déforment; si au contraire ils sont épais, ils conservent la forme qu'on leur a donnée: ils sont alors d'un poids considérable pour le malade.

L'usage de simples attelles en bois ou métalliques pour la contention des fractures ne présente pas de garantie : d'abord, il est des cas où elles sont inapplicables par suite de l'étendue et la multiplicité des plaies ; ensuite, elles n'assurent pas contre la reproduction de certaines fractures ; de plus, elles ne procurent pas l'immobilité indispensable et ne luttent pas contre les contractions musculaires qui peuvent amener des déformations.

Quant aux appareils à extension continue à poids, pour les fractures de cuisse, par exemple, comme celui de HENNEQUIN ou de TILLAUX, ils nécessitent une immobilité absolue dans le décubitus dorsal, très pénible pour le malade, qui ne peut jamais s'asseoir ; ils nécessitent l'emploi de lits à suspension pour les besoins naturels du blessé, et tout ce déménagement doit être fait en conservant au malade une immobilité absolue dans son appareil ; car, sans cette condition, la fracture est vouée à la pseudarthrose ou même peut conduire à l'amputation. Les pansements avec ces appareils sont très laborieux lorsque les plaies siègent à la face postérieure de la cuisse : il faut encore soulever le malade à l'aide de l'appareil de suspension.

Quant aux gouttières d'HERGOT et aux attelles de MAISONNEUVE pour les fractures compliquées de jambe avec plaies larges et multiples, elles deviennent dans ces cas impossibles à appliquer et bien davantage quand les plaies sont sur les faces latérales et postérieure de la jambe.

Lorsqu'il s'agit d'une fracture oblique des os de la jambe, l'appareil à double hamac (jambier et crural) à extension continue, imaginé par HENNEQUIN, ne permet pas le pansement des plaies des régions latérales et postérieure de la jambe. En effet, si l'on se sert de l'appareil d'Hennequin

improvisé, il faut pour faire ces pansements soulever les poids, c'est-à-dire interrompre l'extension et la contre-extension, ce qui est désastreux pour la coaptation des fragments ; si l'on emploie l'appareil d'Hennequin proprement dit, qui est un appareil de luxe, il faut pratiquer des ouvertures dans le hamac et dans le plâtre, ce qui entraîne les inconvénients sur lesquels nous avons insisté plus haut.

Pour les fractures du bras, en dehors des imperfections que nous avons déjà citées au sujet des appareils en plâtre, zinc ou carton, le siège de la fracture joue encore un rôle important. En effet, dans certaines de ces fractures de l'extrémité supérieure et inférieure, les segments osseux sont entraînés par les contractions musculaires en dehors de la direction axile du membre ; ces appareils classiques n'exercent pas une extension et une contre-extension assez puissantes et sont insuffisants pour corriger et maintenir dans la bonne position.

En ce qui concerne l'avant-bras, dans les fractures des deux os avec grandes plaies et grosses hernies musculaires siégeant sur des faces opposées du membre, il est impossible d'appliquer quelque appareil que ce soit en forme de gouttière.

Nous avons souvent noté des fractures diaphysaires très esquilleuses, avec perte de substance osseuse allant parfois jusqu'à dix centimètres, avec plaies très étendues ; ces cas très graves n'ont que deux solutions, soit l'amputation, soit le rapprochement des os au moyen d'un appareil qui aurait la propriété de les rapprocher ou bien même de les mettre en contact. Un tel appareil ne peut exister que s'il est doué d'une force active de rapprochement des sections osseuses. Ce rapprochement diminuerait d'une façon

sensible la quantité d'os nouveau à former ; il aurait donc le double avantage de sauver le membre et de diminuer la durée de la maladie. Ces cas sont malheureusement très fréquents.

Les méthodes sanglantes pour la coaptation des os fracturés obliquement ne sont pas à recommander tant que les os suppurent, ce qui est le cas général. Du reste, cette intervention peut être remplacée avantageusement, dans le cas de plaies suppurées, par un des appareils que nous décrirons plus loin.

CHAPITRE III

Considérations sur quelques appareils nouveaux

Appareils à attelles métalliques rigides

Ces appareils se composent de deux bandes plâtrées réunies par des lames de zinc ou de fer que tout le monde connaît ; leur caractéristique est de permettre l'accès des plaies et leur pansement. Ces appareils, qui ont rendu de si grands services, possèdent cependant tous les défauts de la méthode classique (réduction et contention simultanées), et même à un degré plus prononcé. En effet, nous avons dit que la contention dérangeait souvent le résultat obtenu par la réduction ; l'application d'un appareil fait de deux bandes plâtrées rendues solidaires par des lames de zinc est encore plus délicate qu'avec une gouttière ordinaire et augmente les risques de déranger bien davantage encore la bonne position obtenue par la réduction. De plus, toute défectuosité révélée à l'examen aux rayons X est devenue impossible à corriger.

Appareils de Vignard

M. Vignard a modifié l'appareil précédent ; il utilise pour les fractures de l'avant-bras, des deux os de la jambe et du fémur différents appareils dont la forme varie avec le

membre à traiter. Nous en empruntons la description à la *Presse médicale* du 28 janvier 1915 (*Immobilisation des fractures compliquées*, par le Docteur Vignard) :

Il se compose essentiellement de deux tiges métalliques coulissant l'une sur l'autre dans une étendue de dix à quinze centimètres et pouvant être immobilisées l'une sur l'autre à n'importe quel point de leur course par quatre vis.

Pour la jambe. — a) Une botte plâtrée remontant jusqu'au dessous de la fracture et de la plaie.

b) Une genouillère plâtrée fixant l'articulation du genou et remontant jusqu'à la cuisse.

c) L'appareil est ensuite appliqué sur le membre et fixé par des bandes plâtrées à la cuisse, au genou et au pied.

d) Lorsque tout est bien sec, on fait la traction égale des deux côtés, en relâchant les vis des deux côtés, soit plus forte d'un côté pour corriger une inflexion latérale en bloquant les vis à droite, par exemple, pendant qu'on laisse courir à gauche ou inversement.

e) Grâce à l'écartement des tiges en face de la partie fracturée et blessée, écartement que l'on peut faire aussi grand qu'on le désire, il est facile de pratiquer le pansement, les lavages, injections, esquillotomies, etc., sans relâcher la traction et sans que le malade éprouve la moindre douleur. En prenant son appareil avec ses deux mains, il soulève et incline lui-même son membre, facilitant la tâche de l'infirmier au lieu de la compliquer par ses cris et ses mouvements de défense.

Pour la cuisse. — L'application se fait de même; il faut toujours un collier de plâtre au pied, au genou et un spica plâtré du bassin et de l'aîne englobant à la partie supérieure de l'appareil, terminé par un demi-collier em-

brassant le bassin sur une des branches et par un demi-collier embrassant la partie supérieure de la cuisse sur l'autre branche.

Pour l'avant-bras. — Même fixation que pour la jambe, collier plâtré à la main et au coude, remontant sur le bras. On évite ainsi les consolidations vicieuses en pronation inamovible. Le membre doit être fixé à plat en supination absolue. La plupart des fractures sont consolidées vicieusement.

Pour l'humérus. — Fixation du collier de l'appareil au niveau du coude et de la partie supérieure de l'avant-bras fléchi à angle droit.

Fixation de la palette supérieure sur la face externe de l'épaule et de la béquille axillaire garnie de coton par un spica plâtré de l'épaule.

Cet ingénieux appareil présente de grandes qualités ; en effet, il permet au chirurgien d'aborder aisément le foyer de la fracture. Toutefois, une étude attentive des conditions mécaniques dans lesquelles s'effectue la réduction nous laisse entrevoir qu'il ne peut, dans la plus grande majorité des cas, mener à une correction parfaite des déplacements osseux à laquelle nous devons tendre avant tout. En effet, si l'on peut amener les surfaces de section osseuses à un même niveau, il nous semble impossible, avec cet appareil, de faire les corrections latérales et de rectifier les déviations angulaires des segments osseux. Tout au plus peut-on, comme l'auteur le dit lui-même, obtenir, en allongeant un côté plus que l'autre, une coaptation, et encore cette coaptation ne peut être effectuée que dans un cas unique : lorsque les deux segments se trouvent situés dans un plan latéro-latéral passant par les deux tuteurs.

Appareil de M. P. Delbet

M. le professeur Delbet, pénétré des difficultés que présente le traitement des fractures compliquées, a imaginé un appareil exerçant l'extension et la contre-extension à l'aide d'un ressort à boudin, utilisable pour les fractures de l'humérus et du fémur; il a cherché à concilier deux conditions indispensables et, dans une certaine mesure, opposées l'une à l'autre : l'immobilisation et l'accès large du foyer de la fracture. Pour ce qui concerne le second point, il est certain que, grâce à cet appareil, les plaies sont facilement abordables. Pour juger la capacité d'immobilisation de cet appareil, il faut examiner quels sont ses rapports avec ses points d'appui.

L'extrémité supérieure de l'appareil consiste en un arc métallique qui s'arcboute sur les bords inférieurs des muscles grand pectoral et grand dorsal; l'extrémité inférieure est un demi-bracelet métallique embrassant l'avant-bras placé en demi-pronation.

Cet arc et ce demi-bracelet ne faisant pas corps avec l'aisselle et l'avant-bras sur lesquels ils reposent, nous nous demandons si, par suite des glissements forcément provoqués par les différents mouvements du corps, il ne se produit pas, par répercussion, une attrition inévitable dans le foyer de la fracture. Ce sont là des conditions indésirables.

Pour la cuisse, M. Delbet emploie trois de ces appareils qu'il fixe sur le bassin (ischion, branche ischio-pubienne) au moyen d'arcs métalliques avec courroies et en bas, au-dessus des condyles fémoraux, au moyen d'ailettes prises dans du plâtre. Nous n'avons pas encore eu l'occasion

d'expérimenter cet appareil qui, dans l'esprit de M. Delbet, est destiné à faire marcher les malades de très bonne heure. Pour cela, ni le bassin ni la jambe ne sont immobilisés. Nous pensons pouvoir lui faire la même critique que plus haut au sujet de l'attrition inévitable des fragments osseux qui en résulte.

Appareil de MM. Dupont et Kendirdjy

L'appareil amovible pour l'immobilisation des fractures du bras et du coude, de MM. Dupont et Kendirdjy, dont on trouvera la description dans la *Presse Médicale* du 5 novembre 1914, a réalisé également un grand progrès sur les gouttières actuellement en usage. Comme le dit justement M. Faure, celles-ci sont construites suivant une orientation fixe, les deux gouttières brachiales et anti-brachiales étant ouvertes dans le même plan. Dans l'appareil de MM. Dupont et Kendirdjy, au contraire, grâce à la torsion imprimée, les gouttières du bras regardent franchement *en dehors*, tandis que celles de l'avant-bras regardent en haut et *en dedans*. Nous ferons cependant à cet instrument le reproche que nous avons adressé aux appareils en zinc : de ne pas se mouler suffisamment sur le membre, ce qui compromet gravement l'immobilité nécessaire à toute fracture.

Attelles en aluminium de M. Marion

Les attelles en aluminium de M. Marion pour fractures compliquées ont l'avantage d'être d'une légèreté extrême et de permettre le pansement et le lavage des plaies sans crainte de ramollissement, comme pour le plâtre; mais cet

appareil nous semble peu résistant pour la contention d'une fracture et nous croyons qu'il serait surtout très utile pour l'immobilisation provisoire d'une fracture quelconque ou, lorsqu'une fracture étant à peu près consolidée, on veut remplacer l'appareil qui a servi au traitement par un appareil plus léger.

Appareil de Lambret perfectionné

M. le professeur Lambret a imaginé un ingénieux appareil pour le traitement des fractures obliques de jambe si difficiles à réduire. Il se compose de deux tiges perforantes, longs forets hélicoïdaux qu'on fait pénétrer, l'une dans la partie supérieure du tibia, l'autre dans le calcanéum, et de deux attelles métalliques.

Chaque attelle se compose de deux tiges, l'une pleine qui glisse dans une autre creuse; la tige pleine ou tige crémaillère est munie de dents. Sur la tige creuse se trouve un pignon denté qui actionne la crémaillère par l'intermédiaire de deux poignées. La tige creuse porte également un système de cliquet automatique fixant d'une façon absolue et définitive la crémaillère en un point quelconque de sa course.

L'extension se fait en manœuvrant les poignées.

Cet appareil, que nous avons eu l'occasion de voir souvent expérimenter, nous semble réaliser un très grand progrès dans le traitement des fractures obliques de jambe.

CHAPITRE IV

Principes du nouvel appareil Santa Maria-Salonne

MM. Sanz de Santa Maria, médecin-chef de l'hôpital temporaire de Bellevue-Naugeat à Limoges, et Salonne, médecin-major des troupes coloniales, ont été guidés par les idées que nous avons exposées au début de ce travail; ils ont cherché à traiter les fractures dans un ordre inverse à l'ordre habituel, pour obvier aux sérieux inconvénients énumérés plus haut, avec le désir d'obtenir en toute sûreté une réduction parfaite des fragments déplacés. Ils mettent tout d'abord le membre fracturé dans l'appareil qui doit servir de moyen de contention, en saisissant séparément les fragments ainsi jugulés, et ce n'est que plus tard qu'ils procèdent, à l'aide de ce même appareil, à la réduction des segments déplacés. Il en résulte que leur appareil mis d'emblée, dès l'arrivée du blessé dans un poste de secours, est d'abord un appareil d'attente rendant le blessé transportable, dans lequel se fera plus tard la réduction, et qui se transformera ensuite instantanément en appareil de contention.

Mûs par ces principes, ils avaient eu l'idée de se servir d'attelles métalliques extensibles, mais ils ont constaté que, permettant la mobilité dans le sens de la longueur, ces appareils bloquent les segments osseux dans le sens transversal. On peut obtenir, il est vrai, en allongeant le tuteur droit plus que le gauche ou inversement une certaine mobilité des fragments osseux; mais elle ne permet qu'une

correction très insuffisante, parce qu'elle est de faible amplitude et ne s'exerce que dans une seule direction.

Ces attelles extensibles permettent l'extension et la contre-extension, mais rendent impossibles le redressement des déviations angulaires et la coaptation. Les segments osseux d'une fracture traitée par ce procédé resteraient donc le plus souvent en position vicieuse. (Fig. 1 et 2.)

Il est, en effet, facile de démontrer expérimentalement que le procédé de réduction au moyen de deux tuteurs extensibles ne peut être utilisé : reliant entre eux, par deux tuteurs extensibles, deux cylindres de plâtre perforés dans leur centre par deux tiges de bois qui figurent les segments osseux (fig. 3), on se met à peu près dans les

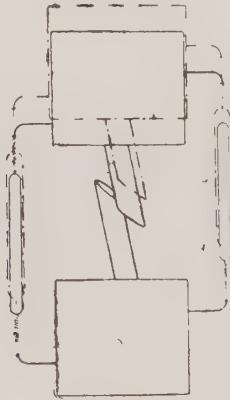


Fig. 3.

Ce schéma montre les sections des fragments osseux ramenées au même niveau ; mais, immobilisés par les deux tuteurs, ces fragments ne peuvent être ramenés dans le prolongement l'un de l'autre. Pour obtenir ce dernier résultat, il faudrait utiliser deux tuteurs permettant des mouvements transversaux en tous les sens.

conditions d'un membre fracturé à réduire. On allonge les attelles extensibles au moyen de vis d'extension et on constate que les tiges de bois ne sont mobiles que dans un seul sens : les vis d'extension produisent l'écartement ou le rapprochement des tiges uniquement dans le sens de leur



Fig. 1



Fig. 2.

axe et ne permettent aucun mouvement dans le sens transversal. Cette manœuvre d'extension n'est donc qu'un des temps nécessaires pour obtenir une réduction complète ; ce stade se trouve représenté dans les radiographies (fig. 1 et 2) : un chevauchement de 35^{mm} a pu être corrigé, mais il persiste un déplacement angulaire nécessitant un mouvement transversal pour mettre les deux fragments dans le même axe. Ce mouvement, qui complèterait la réduction, est absolument impossible si les deux fragments sont bloqués par un appareil rigide tel qu'il est représenté dans la fig. 3.

Traiter une fracture à l'aide de deux tuteurs a donc paru à MM. Santa Maria et Salonne un procédé irrationnel et ils ont recherché quelles conditions mécaniques doit réunir un appareil pour permettre une réduction parfaite.



Fig. 4.

Cette figure montre que pour ramener CD dans le prolongement de AB en $C'D'$, le tuteur $EFGH$ a dû prendre la position $EFG'H'$. Nous remarquons donc l'allongement de la droite FG et la variation des angles EFG et $F'GH$.

Supposons deux fragments osseux (fig. 4) représentés par leurs axes AB et CD . Réunissons-les par un tuteur coudé $EFGH$. Prolongeons les extrémités coudées FE et GH jusqu'à leur rencontre avec les axes. AB et CD qu'ils coupent en O et O' . Il s'agit de mettre AB et CD dans un même axe. Admettons le problème comme résolu : CD vient en $C'D'$ (le point C en C' et O' en O'' tel que $CO' = C'O''$).

L'extrémité coudée GH vient en G'H' suivant un angle $C'O''H' = CO'H$, le point G en G' tel que $O'G = O''G'$. Ce mouvement n'est possible que si le tuteur EFGH devient EFG'H' dans lequel FG' diffère de F G et les angles EFG' et FG'H' des angles EFG et FGH. Ces angles et la longueur FG' ne sont pas quelconques, mais bien déterminés pour chaque cas particulier et variables selon chaque cas. Des variations identiques doivent se produire dans tous les plans passant par l'axe AD. Cette démonstration prouve donc que l'appareil capable de produire le mouvement cherché doit être, non seulement extensible suivant la longueur en FG, mais articulé en tous sens au niveau des coudes F et G.

C'est sur ces données qu'a été construit le tuteur-réducteur représenté par les figures 11 et 12; le puissant moyen d'extension a été conservé et on a obtenu l'articulation des coudes en tous sens au moyen de deux genouillères. Cet instrument a la propriété, par l'élongation de son corps, de corriger les chevauchements osseux; par la mobilité de ses extrémités, d'assurer tous les autres mouvements nécessaires à la réduction parfaite et, par le serrage à bloc des genouillères, de se transformer instantanément en un appareil d'immobilisation.

En appliquant deux de ces tuteurs comme plus haut sur deux cylindres de plâtre, on peut alors obtenir des mouvements divers :

- 1° Ecartement des tiges de bois dans le sens de leur axe;
- 2° Le redressement de ces tiges quelle que soit la position respective de leurs axes;
- 3° La rotation des tiges sur leur axe.

Pour analyser la façon suivant laquelle se réduit la fracture, appliquons les tuteurs-réducteurs sur un blessé.

Les figures 5, 6, 7, 8, 9, 10 nous représentent des schémas radiographiques où n'apparaissent que les os et les tuteurs. Pour fixer les idées, MM. Santa Maria et Salonne ont pris un cas de fracture de cuisse avec chevauchement et déplacement des fragments inférieurs en avant et en dedans. Le fragment supérieur étant considéré comme immobile, des manœuvres se font sur le fragment inférieur.

En faisant tourner les vis d'extension et en faisant basculer le fragment inférieur soit autour des genouillères supérieures, soit autour des genouillères inférieures, on obtient les mouvements suivants, décomposés ainsi pour la compréhension du mécanisme :

I. — *Ecartement des deux fragments suivant la longueur du membre pour corriger le chevauchement* en faisant tourner simultanément les deux vis d'extension pour les allonger (fig. 5). — Cette manœuvre corrige les che-

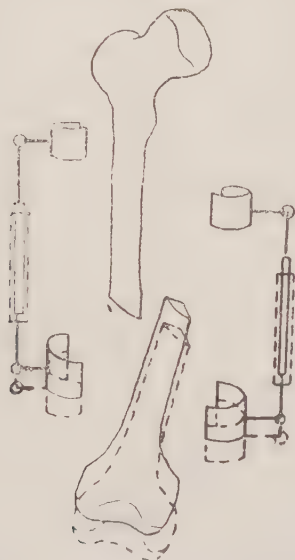


Fig. 5. — ECARTEMENT DES FRAGMENTS

Correction du chevauchement par élancement des vis d'extension simultanément

b) En allongeant la vis d'extension droite, on corrige les déplacements formant un angle ouvert à droite (fig. 8); en

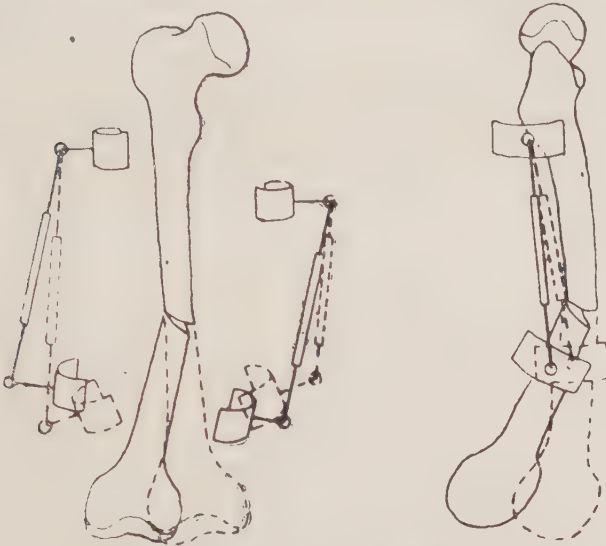


Fig. 8 et 9. — REDRESSEMENT DU FRAGMENT INFÉRIEUR POUR CORRIGER LES DÉPLACEMENTS ANGULAIRES

Par élongation de la vis d'extension gauche et raccourcissement de la vis d'extension droite.

Vue de face

Par un mouvement de bascule de ce fragment autour des genouillères inférieures.

Vue de profil

allongeant la vis d'extension gauche, on corrige les déplacements formant un angle ouvert à gauche. Pour aider ce mouvement, il sera souvent utile, pendant qu'on allonge une vis d'extension, de raccourcir l'autre : le mouvement fait coïncider les axes des fragments.

IV. *Rotation.* — On peut obtenir aussi un certain degré de rotation des fragments l'un sur l'autre en faisant tourner le fragment inférieur autour de son axe. Si les vis d'extension restaient fixes, elles empêcheraient le mouvement; pour le rendre possible, il faut donc étendre les tuteurs quand, par suite de la rotation des genouillères entraînées par le membre, le tuteur tend à prendre une position de

plus en plus oblique par rapport à l'axe du membre, et les raccourcir dans le cas contraire. (Ces mouvements sont toujours de très faible amplitude et la manœuvre est très facile.)

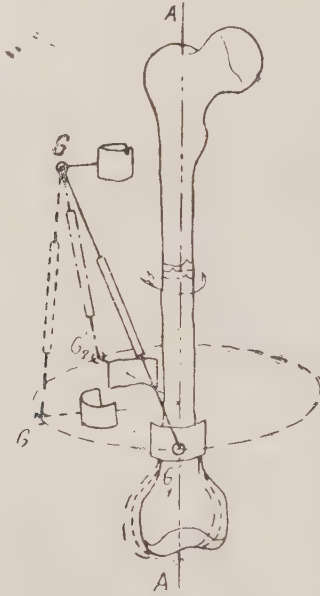


Fig. 10. — ROTATION

Si nous imprimons un mouvement de rotation au fragment inférieur, la genouillère G' vient en G'_1 pour une rotation de gauche à droite, en G'_2 pour une rotation de droite à gauche. Le tuteur sera à son maximum de raccourcissement au moment où la genouillère mobile G' rencontrera dans sa course le plan passant par l'axe AA' et la genouillère fixe G , C'est dans cette position qu'il est le moins oblique par rapport à l'axe AA' . Pour pouvoir obtenir une rotation du segment inférieur, il faudra donc allonger le tuteur chaque fois qu'il tendra à devenir de plus en plus oblique, c'est-à-dire chaque fois qu'il s'éloignera de la position $G'G$ et le raccourcir chaque fois qu'il deviendra de moins en moins oblique, c'est-à-dire chaque fois qu'il se rapprochera de $G'G$. Sur le blessé, on se rend compte de cette position quand le tuteur paraît parallèle à l'axe du membre.

En pratique, le chirurgien adaptera au membre fracturé deux tuteurs-réducteurs suivant la description faite au chapitre VI, page 46. Il procédera tout d'abord à l'application sur le membre fracturé de deux gouttières plâtrées indépendantes l'une de l'autre, auxquelles sont incorporées les extrémités libres des tuteurs ; puis il les relie par le corps

de l'instrument. Cela fait, il aura à sa disposition une force mécanique d'extension puissante, qui remplacera les efforts de traction des aides auxquels on a recours habituellement.

En effet, par la rotation de la vis d'extension au moyen d'une pointe introduite dans un orifice aménagé à cet effet, le tuteur s'allonge et transmet des pressions en sens inverse sur les bandes plâtrées qui, elles-mêmes, intimement reliées au membre et moulées sur les points d'appui anatomiques, transmettent ces pressions au squelette.

Pour la coaptation, il saisira le fragment inférieur et le fera basculer convenablement de façon à ramener en contact les sections osseuses par des mouvements exactement opposés à ceux qui ont produit le déplacement ; après cette coaptation, il corrigera les déviations angulaires en mettant les deux segments dans le prolongement l'un de l'autre sur un même axe. En choisissant pour les combiner les manœuvres qui conviennent à chaque cas particulier, le chirurgien parviendra à obtenir sans grands efforts une réduction parfaite. Aidé par les données de la clinique et la main appliquée sur le foyer de la fracture, il peut s'assurer du travail de réduction : mieux encore ces manœuvres peuvent se faire sous le contrôle de la radioscopie.

La réduction terminée, le blocage des genouillères transformera instantanément l'appareil de réduction en un appareil d'immobilisation.

Il en résulte donc qu'au cours de ces manœuvres, l'appareil ayant saisi séparément et définitivement les fragments osseux, l'opérateur s'est trouvé en bonne situation :

Soit dès le début, pour soutenir le membre et rendre le blessé transportable ;

Soit ensuite, pour transmettre aux fragments les pres-

sions et les déplacements nécessaires à produire ou parachever intégralement la réduction ;

Soit enfin, après celle-ci, pour les immobiliser définitivement en bonne position.

Il présente les avantages suivants :

1° *Simplicité.* — Un modèle unique, d'application facile, est utilisable pour un grand nombre de fractures des bras, avant bras, cuisse et jambe.

2° *Garantie d'une réduction correcte.* — Il est moins difficile de réduire que de maintenir les os réduits ; même lorsqu'on a obtenu une bonne réduction par les procédés habituels, on n'est pas toujours certain d'appliquer un moyen de contention sans déranger la bonne position obtenue des fragments osseux ; si, par contre, on a emprisonné le membre en réduction apparente, on ne peut plus corriger la mauvaise réduction qui doit être refaite ainsi que l'appareil de contention. Par l'emploi du tuteur-réducteur, au contraire, les conditions sont bien meilleures : dès qu'il est appliqué sur le membre fracturé, les fragments osseux sont définitivement jugulés et nous pouvons choisir ultérieurement à notre gré le moment utile pour la réduction. Celle-ci se faisant en dernier lieu, indépendamment de toute autre opération et pouvant être fixée instantanément, ne risque plus d'être dérangée. Si l'on n'a pas obtenu une réduction complète, intégrale, un léger tour de vis, sous l'écran radioscopique, permet de reprendre à volonté les corrections nécessaires sur l'os encore un peu déplacé. Cette manœuvre évite tous les inconvénients d'une nouvelle réduction et l'application d'un nouvel appareil.

3° *Action puissante, sans secousse, indolore.* — Le tuteur-réducteur fournit une force mécanique puissante, permettant, sans manœuvre violente, par une progression

lente et précise, de pratiquer l'extension et la contre-extension (correction des chevauchements) ou l'action inverse (rapprochement en cas de perte de substance osseuse). Pendant cette réduction qui est très douce, le membre étant solidement maintenu par les tuteurs, tout mouvement inutile est supprimé et par suite la douleur est considérablement diminuée.

4° *Action continue*. — En utilisant les points d'appui anatomiques habituels sur lesquels le plâtre se moule, l'appareil maintient l'écartement ou le rapprochement des fragments osseux pendant toute la durée du traitement. Cette action est précieuse dans les cas de fractures à traits obliques dont la contention est difficile et dans les cas de perte de substance osseuse.

5° *Abord facile des plaies*. — Les plaies se trouvant à nu sont facilement abordables pour tous soins utiles, sans nuire à l'immobilité indispensable des fragments.

6° *Solidité de l'appareil*. — Les liquides infiltrent et ramollissent les appareils perméables, tels que carton, plâtre, silicate ; la pratique de fenêtres, pour rendre les plaies accessibles, diminue la solidité des parois de ces appareils et même de ceux en zinc.

Les tuteurs-réducteurs de MM. Santa Maria et Salonne ne sont pas sujets à ces causes d'affaiblissement.

7° *Immobilisation absolue*. — Les segments osseux et les tuteurs qui les maintiennent peuvent être immobilisés d'une manière absolue. La tarlatane plâtrée bien appliquée fait corps avec les extrémités du tuteur et avec le membre ; d'autre part, le blocage des genouillères fait du tuteur et des fragments osseux un tout absolument rigide. Du fait de cette immobilisation, l'appareil rend le blessé facilement transportable avant la réduction et devient après celle-ci un excellent mode de traitement définitif.

CHAPITRE V

Description de l'appareil Santa Maria-Salonne

Ce tuteur réducteur comprend un corps extensible relié à deux extrémités par deux genouillères qui les rend mobiles en tout sens.

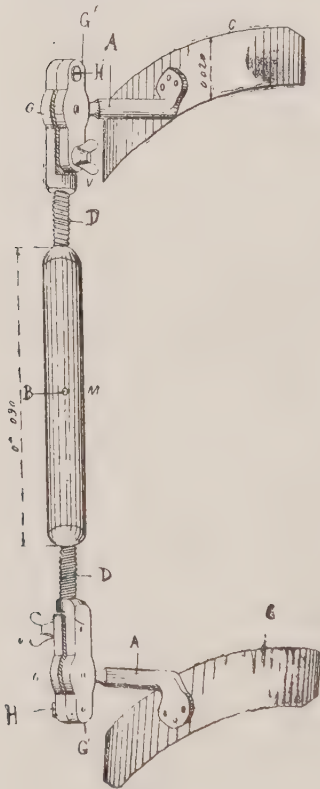


Fig. 11

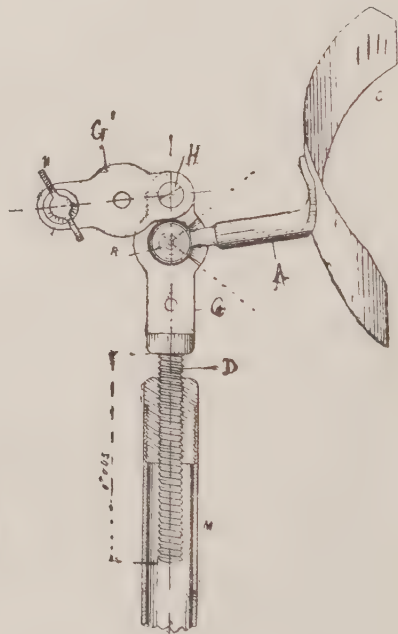


Fig. 12

Les extrémités sont deux tiges à rotule, solidaires de lames flexibles ou ailerons, destinées à être placées de part et d'autre de la fracture et maintenues dans la position voulue par plâtrage.

Le corps comprend un manchon taraudé à droite à l'une de ses extrémités, à gauche à l'autre, dans lequel entrent à frottement doux deux tiges filetées également en sens inverse. La rotation du manchon permet à volonté l'élongation ou le raccourcissement du système.

Genouillère. — Les rotules sont maintenues dans des pièces d'accouplement disposées à l'extrémité des tiges filetées du corps, formant avec elles une genouillère qui relie les extrémités au corps.

Les pièces d'accouplement présentent chacune une partie articulée permettant de séparer les tiges à rotules du reste de l'appareil pour leur mise en place.

Un écrou à oreilles permet d'une part le libre mouvement de la rotule dans sa pièce d'accouplement respective et, d'autre part, l'immobilisation absolue de l'appareil.

La fig. 11 montre en perspective l'ensemble de l'appareil.

La fig. 12 en est une coupe longitudinale.

Comme on le voit dans le dessin, le présent appareil comporte deux tiges métalliques A, présentant chacune à l'une de leurs extrémités une rotule R, et fixées à leur autre extrémité sur une lame flexible C en laiton.

Les tiges A sont déportées par rapport aux lames C, de façon à permettre l'adaptation de l'appareil suivant la longueur du membre, ainsi qu'il sera expliqué plus loin.

Les rotules R sont logées chacune dans une pièce d'accouplement solidaire d'une tige filetée D. Ces tiges D

sont fletées à pas contraire et sont engagées dans un manchon M formant écrou, dont les extrémités sont également taraudées en sens inverse.

Chaque pièce d'accouplement est divisée longitudinalement en deux parties, G et G'; la partie G est reliée directement à la tige D correspondante.

La partie G' est mobile et elle est réunie à la partie fixe par une vis simple H et par une autre vis à oreilles V. Cette disposition de la pièce d'accouplement permet, en desserrant la vis à oreilles V, de faire pivoter la pièce mobile G' sur la vis H, de façon à dégager la rotule de son logement, comme le montre la fig. 12.

Pour fixer l'appareil ainsi disposé, on commence par séparer les deux tiges à rotule A de leurs pièces d'accouplement, en procédant comme il vient d'être décrit. Cela fait, on applique sur le membre brisé, de part et d'autre de la fracture, les lames flexibles C que l'on incorpore dans de la tarlatane plâtrée.

Les deux tiges à rotule A sont ainsi fixées perpendiculairement au membre.

On engage alors les rotules R de ces tiges dans les pièces d'accouplement et on remet en place les parties mobiles G' de ces pièces, en ayant soin de ne pas serrer l'écrou à oreilles V, afin de permettre la libre rotation des rotules.

On comprend alors que si l'on fait tourner le manchon M dans le sens convenable, par exemple au moyen d'une fiche engagée dans un trou B pratiqué dans la partie médiane de ce manchon, on provoquera l'éloignement l'une de l'autre des pièces d'accouplement et par conséquent des tiges à rotules A.

Celles-ci étant rendues solidaires des deux parties du membre brisé, on produit ainsi une extension permettant de corriger le chevauchement des os et de ramener les sections osseuses sur le même plan transversal.

Les écrous à oreilles V peuvent être serrés à fond de façon à immobiliser les rotules.

De préférence, on fera usage de deux appareils pour réduire la fracture, ces appareils étant disposés en des points convenablement choisis.

CHAPITRE VI

Technique de l'application de l'appareil Santa Maria-Salonne

Il s'agit d'incorporer deux tuteurs-réducteurs dans des bandes plâtrées, de telle sorte que l'instrument, grâce à sa disposition spéciale, forme un véritable pont au-dessus de la plaie laissée à nue pour être facilement abordable et pouvoir recevoir tous soins utiles sans nuire à l'immobilité indispensable des fragments. Le nombre, l'étendue, l'emplacement des plaies et du foyer de la fracture commandent la manière de faire le plâtre. On aura recours à toutes les formes de gouttières habituellement en usage (1) pour tous les cas particuliers ; on cherchera à remplacer la partie du plâtre correspondant à la plaie par deux tuteurs-réducteurs ; on s'appliquera à bien mouler les saillies anatomiques pouvant servir de point d'appui et à dégager certaines saillies osseuses très superficielles. Les quelques exemples qui suivent donneront des explications complémentaires pour certains cas particuliers.

(1) Il ne faut pas attacher d'importance aux critiques prétendant que les plâtres sont trop serrés en cas d'œdème, ou trop lâches après disparition de cet œdème. Dans le premier cas, on coupe le plâtre entre deux ailerons et on consolide cette ouverture par l'application d'une tarlatane plâtrée. Dans le second cas, on remplit l'espace vide par de la tarlatane plâtrée.

Bras

Dans le cas de fracture diaphysaire de l'humérus située vers le milieu du bras, nous procéderons de la manière suivante : confection d'un fer à cheval pour le coude et d'une épaulette maintenue au thorax par une bande en bandoulière pour l'épaule.

Fer à cheval. — Tailler une bande de tarlatane de seize feuilles d'épaisseur de la largeur du bras à la façon de la partie inférieure d'un Hennequin, pour s'enrouler comme lui en cothurne autour du coude et de l'avant-bras fléchi à angle droit et se terminer autour du poignet. On fera remonter la partie correspondant au bras un peu au-dessous de la plaie.

Epaulette. — Découper la tarlatane (16 feuilles) d'après le schéma indiqué dans la fig. 13, en prenant les mesures d'après la fig. 14.



Fig. 13.

SCHÉMA POUVANT SERVIR DE MODÈLE POUR TAILLER LE DEMI-CALEÇON OU L'ÉPAULETTE

- A A'. — Tour de cuisse à sa naissance pris obliquement le long de l'aîne (0^m 70) ou tour de l'épaule passant par l'aisselle et l'acromion (0^m 46).
- B D. — Hauteur prise de l'entrejambe (0^m 15) ou de l'aisselle (0^m 08) au bas du plâtre.
- C C'. — Longueur du spica/de l'aîne ou de l'épaule (2^m 00).
- C O. — 0^m 08.

A F et A' F'. — Hauteur prise de la hanche (0^m 25) ou du trapèze (0^m 30) au bas du plâtre.
F D et F' D. — Moitié de la circonférence de la cuisse 0 m 25 ou du bras 0 m 17 à l'endroit où le plâtre se termine.

Pour déterminer le point F, mesurez sur le malade la hauteur A F indiquée ci-dessus, portez cette mesure sur la tarlatane de la façon suivante : En prenant A comme centre, décrivez un arc de cercle de rayon égal à la mesure trouvée. Mesurez ensuite F D et décrivez également un arc de cercle de rayon égal à F D. Le point F se trouve à l'intersection de ces 2 arcs.

G. — Emplacement des ailerons : l'interne, voisin de B D ; l'externe, voisin de A F.

Pour que les 2 bords A F et A' F' se recouvrent bien, laissez en plus du côté de A F une petite bande de tarlatane. Comme la partie hachurée du schéma.

CC : Longueur suffisante pour entourer en 8 de chiffre la partie supérieure du bras et le haut du buste en bandoulière : 2 mètres environ.

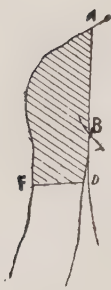


Fig. 14.

BD : Mesure de l'aisselle au point où l'on voudra faire descendre le plâtre au-dessus de la plaie (8 cm.) (fig. 14).

AB : Longueur égale à la moitié de la circonférence de l'épaule (23 cm. environ), circonférence passant par l'aisselle et l'acromion.

DF : Longueur égale à la moitié de la circonférence du bras (17 à 20 cm.).

AF : Mesure du milieu du bord antérieur cervical du muscle trapèze au point où l'on désire arrêter le plâtre sur le bras. (30 cm. environ).

C.O. largeur des deux chefs devant entourer le buste (8 cm.).

Inclusion des tuteurs. — Détacher les ailerons en libérant les rotules. Chaque rotule est introduite à travers une boutonnière pratiquée dans les 8 feuilles les plus superficielles sur les lignes AF et BD, et les ailerons sont alors cousus solidement dans l'épaisseur de la tarlatane (fig. 15).

Les ailerons des extrémités inférieures sont cousus de la même manière dans le fer à cheval, de chaque côté de celui-ci, dans sa partie correspondant au bras.

Application. — Tremper les tarlatanes ainsi préparées dans la bouillie plâtrée, l'une après l'autre. Appliquer rapidement en 8 de chiffre l'épaulette, prenant comme point de départ le point B que l'on applique sur le bord antérieur du creux de l'aisselle, croiser les deux chefs sur l'épaule et terminer sous l'aisselle du côté opposé, Appliquer le fer à cheval comme la partie inférieure d'un Hennequin, les deux chefs se croisent sous l'olécrane et se dirigent vers le poignet, en entourant comme un cothurne l'avant-bras,

maintenu à angle droit et en demi-pronation pour se terminer autour du poignet sans exercer de pression.

Consolider par quelques tours de bande plâtrée s'enroulant autour des ailerons de l'épaulette et du fer à cheval. On a soin de poser les plâtres (épaulette et fer à cheval) de façon que les rotules soient chaque fois à une distance telle de leurs congénères qu'elles puissent convenablement être liées l'une à l'autre. Replacer les rotules dans leurs cuvettes. Laisser sécher 24 heures et procéder à la réduction comme il est dit page 35

Si les plaies sont placées très haut sur l'épaule, procédez comme il a été fait dans la fig. 18. (Fracture compliquée du bras avec chevauchement de 4 cm, hernie musculaire volumineuse sur la face externe de l'avant-bras, — plaie linéaire opératoire à la partie postérieure du bras remontant au niveau de la tête humérale — phlegmon de l'avant-bras, — photographie prise 40 jours après la pose de l'appareil). Dans ce cas il nous a fallu libérer complètement tout le deltoïde. Au lieu de tailler une épaulette, nous avons pris une simple bande de tarlatane de 8 cm de largeur, 16 feuillets d'épaisseur et 2 m de long, que nous avons enroulée au dessus de l'épaule comme un spica.

Si les plaies sont très basses, voisines du coude, faire une gouttière pour l'avant-bras toujours fléchi à angle droit, et en demi-pronation, posée sur le bord externe de celui-ci; cette gouttière sera terminée par un petit fer à cheval dont les deux chefs viendront se croiser à la partie inférieure de l'humérus. Adapter les tuteurs dans ces deux chefs.

Cuisse

Photographie prise (fig. 16) trois semaines après la pose de l'appareil ; fracture très comminutive.

Pour maintenir les tuteurs, on confectionne un étrier en tarlatane et un demi-caleçon :

Etrier. — Préparer pour la jambe un étrier en tarlatane de 16 feuilles, s'arrêtant un peu au dessous de la plaie.

Demi-caleçon. — Découper la tarlatane d'après le schéma (fig. 13) ; en prenant les mesures suivant la figure 17.

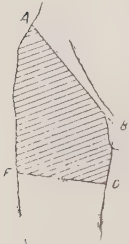


Fig. 17. CC' : longueur égale à la circonférence de la cuisse ajoutée à celle du bassin. Spica de l'aine, soit 1 m. 75 à 2 m. 25.

Déterminons le milieu B de CC' et portons :

BD : longueur mesurée de l'entre-jambe au point où l'on voudra faire descendre le plâtre au dessus de la plaie (15 cm).

AB : longueur égale à la moitié de la circonférence de la cuisse (35 à 40 cm) à sa naissance, pris obliquement le long de l'aine. Même mesure pour A'B.

DF longueur égale à la moitié de la circonférence de la cuisse prise à l'endroit où s'arrête le plâtre (25 cm.). Même mesures pour DF'.

AF : hauteur prise de la crête iliaque au point où l'on désire arrêter le plâtre (25 cm.) Même mesure pour A'F'.

CO. Aura toujours 8 cm. Tenir compte pour toutes ces dimensions de la rétraction.

Inclusion des tuteurs. (Voir à ce sujet la fig. 15). Remarquer seulement qu'au genou il ne s'agit plus d'un fer à cheval, mais d'un étrier ; les ailerons des extrémités

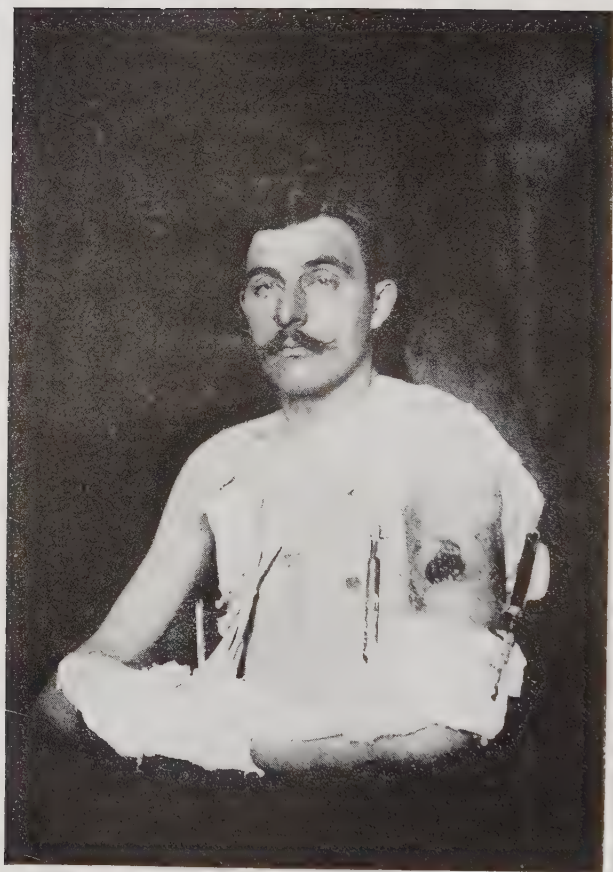


Fig. 48.



Fig. 10.

inférieures seront cousus dans les branches externes et internes de l'étrier.

Application. — Tremper le demi-caleçon dans la bouillie plâtrée, poser le rapidement en 8 de chiffre, en prenant comme point de départ le point B du caleçon, qui s'appuie sur la branche ischio-pubienne (éviter un rebord tranchant en recroquevillant la tarlatane); on moule la saillie de l'ischion et on croise les deux chefs sur la hanche. Appliquer ensuite l'étrier, laisser sécher 24 heures et procéder à la réduction comme il est dit page 35. Pour d'autres détails se rapporter à ce qui a été dit à propos du bras.

Avant-bras

Gouttière brachiale terminée en fer à cheval dont les chefs viennent se croiser sous l'olécrane.

Gouttière antibrachiale remontant à la racine des doigts. (Fig. 18).

Jambe

Procéder suivant les mêmes données.

CONCLUSIONS

Il serait avantageux de pouvoir procéder aux manœuvres que réclame le traitement des fractures, selon un ordre inverse à celui usité dans la méthode classique, et de disposer d'un appareil unique capable de se transformer successivement en appareil d'attente, de réduction et de contention.

Les manœuvres de traitement se présenteraient donc dans l'ordre suivant :

1° Application de l'appareil qui, tant que la réduction n'est pas faite, n'est qu'un appareil de soutien pour le membre.

2° Réduction d'une fracture à l'aide de ce même appareil au moment voulu.

3° Immobilisation instantanée, dans ce même appareil et par ses moyens propres, des segments fracturés.

4° Corrections successives, si elles sont jugées nécessaires à l'examen radiographique pour l'obtention d'une réduction intégrale, au moyen du même appareil.

5° Pratique facile de tous les soins que réclament les plaies sans nuire à la condition essentielle que doit possé-

der tout appareil de contention de fractures, c'est-à-dire à l'immobilité absolue.

Les appareils construits d'après ces principes sont rationnels et il faut encourager les efforts faits dans ce sens.

Nous avons passé en revue ceux qui semblent se rapprocher le plus de ces principes, en énumérant leurs avantages et leurs inconvénients.

Nous avons insisté particulièrement sur l'appareil Santa Maria-Salonne, parce qu'il paraît répondre à tous les desiderata exposés plus haut et qu'un modèle unique peut s'appliquer à une grande variété de fractures des membres supérieurs et inférieurs.

A notre avis, cet appareil réunit le maximum d'avantages et évite dans la mesure du possible les défauts inhérents à tout moyen employé pour le traitement des fractures ; il peut, nous semble-t-il, être classé avantageusement parmi les autres procédés habituellement en usage.

Vu bon à imprimer :

Le Président de la Thèse :

POZZI.

Vu et perrais d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie,

LIARD.

Vu : *Le Doyen,*

LANDOUZY.



Index bibliographique

- ALGLAVE, XXIV^e Congrès de l'Ass. franç. de chirurgie (Paris, 2 au 7 oct. 1911).
- ALMERINI, *Archiv. di Ortop.* 1906, p. 458.
- ANCHUTZ, W. *Münch. Med. Woch.* 1909, n° 33, p. 1673, B. LVI.
- *Deuts. Zeits. für Chir.* Leipzig, 1909, p. 426, B. CI.
- *Verhand. d. deuts. Gesell. f. Chir.* Berlin, 1910, 2 avril.
- *Therap. d. Gegenw.* Berlin, 1910, B. LI, 22.
- XXXIX^e Congrès allemand de chirurgie, 1910.
- Surgery, Gynecology and obstetrics, 1910, T., X., p. 419.
- ANZOULETTI (Marland), *Centralb. f. Chir.* 1909, n° 28, p. 983.
- BACQUIÉ (L.), Thèse, Paris 1911.
- BARDENHEUER, *Journ. de Chir. Bull. de la Soc. belge de Chir.* Bruxelles, 1909, p. 429.
- *Post. graduat.*, 1910, N. Y. T. XXV, p. 1109-1933.
- *Pöst. graduat.*, 1910, N. X. T. XXV, p. 1203-1235.
- BARDENHEUER et GRAESSNER, *Deuts. Med. Woch.* 1910, B. XXXVI, p. 2, 129.
- *Ergebn. d. Chir. u. Orthop.* Berlin, 1910, B. I., p. 173.
- *Technique des bandages à extension*, 1908. (Trad. I. Stas et Moons).
- BECKER, *Deuts. Zeits. für. Chir.*, B. LXXXIII, 1906.
- *Centralb. f. Chir.*, 1908, n° 36, p. 1233.
- *Centralb. f. Chir.*, 1909, n° 48, p. 1417.
- BÉRAUD, XXIV^e Congrès de l'Ass. française de chirurgie. Paris, 1911.
- *Presse Médicale*, 6 mai 1913, p. 145.
- BEWAN (A.-D.), *Meetings of the american Acad. of Railway Surgeons.* Chicago, octobre 1897.
- BROCA, *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, 20 juillet 1910, t. XXXVII.

- CAZIER, *Presse Médicale*, 25 février 1913, p. 63.
- CHARBONNEL, Thèse. Bordeaux, 1909.
- *Province Médicale*, octobre 1910.
 - *Presse Médicale* 1911, p. 343.
- CHRISTEN (T.), *Münch. Med. Woch.* 1909. B. LVI, p. 2465.
- DELBET (Paul), *Paris-Chirurgical*, 1911, p. 510.
- *Paris-Chirurgical*, 1911 p. 807 (*Bull. et Mém. de la Soc. des chirurgiens de Paris*, séance du 20 oct.
 - *Presse Médicale*, 14 janvier 1913, p. 16.
- DEMOULIN, *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris* (24 mai 1911), t. XXXVII, p. 712.
- DEWAILLY, Thèse, Paris, 1911.
- DUJARIER, Thèse, Paris, 1897.
- DUPONT et KENDIRDJY, *Presse Médicale*, 5 novembre 1914, p. 671.
- FESSLER, *Festigkeit der Menschlichen Gelenke*. Munich, 1894.
- GALLOUEN, *Normandie Médicale*, 1911, t. XXVI, p. 357.
- GUIBAL, Thèse. Paris, 1903.
- GUELPA, *Presse Médicale*, 24 décembre 1914, p. 718.
- GUILLLOT, *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris*, S. 24, 24 mai 1911, t. XXXII, p. 720.
- HERMANN, *Deuts. Med. Woch.* Leipzig, 1910, B. XXXVI, p. 2341.
- HENNEQUIN et LOEY, *Paris-Chirurgical*, n° 2, 1910.
- *Les fractures des os longs*, 1904.
 - *Ann. Polychlin.* Paris, 1911, p. 140, t. XXI.
 - *Traité des fractures*.
- HONEL, *Deuts. Zeitsc. für Chir.* B. XXXVIII.
- IMBERT, *Presse Médicale*, 2 avril 1910.
- JAYLE, *Presse Médicale*, 1^{er} juill. 1911, t. XIX, p. 547.
- LAMBOTTE, *Annal. de la Soc. de Méd. d'Anvers*, oct. 1903.
- *De l'intervention opératoire dans les fractures*. Bruxelles, 1907.
 - *Presse Médicale*, 1909. 8 mai, p. 321.
- LAMBRET, *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris*, 1910, 20 juill. (voir Broca, t. XXXVI, p. 871).
- *Presse Médicale*, juill. 1911, t. XIX, p. 544.
 - XXIV^e Congrès de l'Ass. franç. de Chir., 1911.
- LEJARS, *Chirurgie d'urgence*.
- LENORMANT, *Presse Médicale*, 1910, n° 75, sept.
- *Méd. acc. du travail*. Paris, 1910, t. VIII, p. 329.
- LOISON (P.), *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.* Paris, 1894.
- *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.* Paris, mars 1900.
- LOEY, *Paris-Chirurgical* (*Bull. et Mém. de la Soc. des Chir. de Paris*, séance du 30 juin 1911).
- LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, *Précis du traitement des fractures*, Paris, 1910 (Paris, Steinheil, édit.)
- *Traitement des fractures par le massage et la mobilisation précoce*.

- MAGENAU, *Médec. Korresp. der Wurt. Aerzlichen Landesverin*, 1910,
B. LXXX, p. 35.
- MARION, *Presse Médicale*, 14 janvier 1915, p. 12.
- MATIGNON, *Presse Médicale*, 22 avril 1915, p. 130.
- RIGOT, *Presse Médicale*, 28 janvier 1915, p. 27.
- TUFFIER, *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.* Paris, 1900, 28 mars.
- *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.* Paris, 1911 (séance du 17 mai),
t. XXXVII, p. 668.
- VIGNARD, *Presse Médicale*, 28 janvier 1915, p. 27.
- WILMS, *Centralb. für. Chir.*, 1909, n° 3, p. 79.
- *Med. Klin.*, 1910, B. VI, p. 1895.
- ZUPPINGER, *Beitrag. z. Klin. Chir.*, 1906. Jubiläum, B. f. R. v. Kronlein.
- *Beitrag. z. Klin Chir*, 1909, B. LXIV, p. 567.
- Automatische wirkende apparat zur permanente exten... 1908.
(Zurich Seemann et Co, édit.).

